

1/5/1 (Item 1 from file: 351)  
DIALOG(R) File 351: Derwent WPI  
(c) 2000 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

013076135 \*\*Image available\*\*  
WPI Acc No: 2000-248007/200022  
XRPX Acc No: N00-185645

**Image processing used in digital copying machine to which an image of original is read by scanner; by providing final white reference value and final black reference value**

Patent Assignee: TOSHIBA KK (TOKE ); TOSHIBA TEC KK (TOSH-N)

Inventor: KANAMORI K

Number of Countries: 026 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 986246	A2	20000315	EP 99117584	A	19990907	200022 B
JP 2000083166	A	20000321	JP 98252677	A	19980907	200025

Priority Applications (No Type Date): JP 98252677 A 19980907

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 986246	A2	E 15	H04N-001/407	

Designated States (Regional): AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT  
LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI  
JP 2000083166 A 9 H04N-001/40

Abstract (Basic): EP 986246 A2

NOVELTY - A density histogram from input image data is prepared (201). A first white reference value and a first black reference value are calculated (202) for adjusting density of the input image data based on the density histogram. A final white reference value and a final black reference value (203) are provided by correcting at least one of the first white reference value and the first black reference value such that the first black reference value is at least a set value greater than the first white reference value for adjusting the density of the input image data.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is included for:

(a) an image forming apparatus

USE - In a digital copying machine to which an image of an original read by device of a scanner is input, and which subjects the input image to set image processes, such as a density adjusting process, and outputs the processed image onto a paper sheet using an electrophotography laser printer.

ADVANTAGE - Provides automatic adjustment for removing a background or darkening a light letter without failure.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows details of range correcting unit.

pp; 15 DwgNo 3/12

Title Terms: IMAGE; PROCESS; DIGITAL; COPY; MACHINE; IMAGE; ORIGINAL; READ;

SCAN; FINAL; WHITE; REFERENCE; VALUE; FINAL; BLACK; REFERENCE; VALUE

Derwent Class: S06; T01; W02

International Patent Class (Main): H04N-001/40; H04N-001/407

International Patent Class (Additional): G03G-015/00

File Segment: EPI

1/5/2 (Item 1 from file: 347)  
DIALOG(R) File 347: JAPIO  
(c) 2000 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06497459 \*\*Image available\*\*  
IMAGE PROCESSING METHOD

PUB. NO.: 20-00083166 A]  
PUBLISHED: March 21, 2000 (20000321)  
INVENTOR(s): KANAMORI KEIKO  
APPLICANT(s): TOSHIBA CORP  
APPL. NO.: 10-252677 [JP 98252677]  
FILED: September 07, 1998 (19980907)  
INTL CLASS: H04N-001/40; G03G-015/00; H04N-001/407

#### ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processing method that remarkably enhances an effect of reducing a background and of thickening a thin character so as to attain automatic density adjustment with high precision at all times.

SOLUTION: In an image processing unit such as a digital copying machine that reads an image of an original to apply density adjustment processing to received image data, a histogram generating section 201 generates a density histogram from the received image data, a reference value calculation correction section 202 calculates a white reference value and a black reference value for density adjustment based on the generated density histogram, a reference value decision section 203 applies correction to the calculated white reference value and black reference value by using a prescribed threshold value so that the black reference value is always higher than the white reference value, and an automatic density adjustment section 204 uses the corrected white reference value and black reference value to apply density adjustment processing to the received image data.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-83166

(P2000-83166A)

(43) 公開日 平成12年3月21日 (2000.3.21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 N 1/40		H 0 4 N 1/40	1 0 3 B 2 H 0 2 7
G 0 3 G 15/00	3 0 3	G 0 3 G 15/00	3 0 3 5 C 0 7 7
H 0 4 N 1/407		H 0 4 N 1/40	1 0 1 E

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-252677

(22) 出願日 平成10年9月7日 (1998.9.7)

SP A9802572  
横田 弘

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 金盛 恵子

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
東芝柳町工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

Fターム(参考) 2H027 DB01 DE07 FB15

5C077 LL04 MP01 NN03 PP15 PP41

PP47 PQ19 PQ20 RR16 TT03

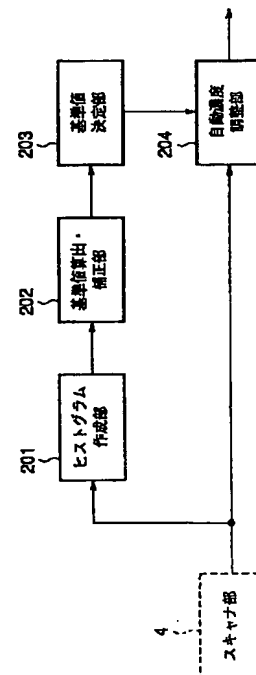
TT06

(54) 【発明の名称】 画像処理方法

(57) 【要約】

【課題】 下地の除去や薄い文字を濃くする効果を著しく向上させることができ、常に精度の高い自動濃度調整が可能となる画像処理方法を提供する。

【解決手段】 原稿の画像を読取って入力された画像データに対し濃度調整処理を行なうデジタル複写機などの画像処理装置において、ヒストグラム作成部201で、入力された画像データから濃度ヒストグラムを作成し、基準値算出・補正部202で、この作成した濃度ヒストグラムに基づき、濃度調整用の白基準値と黒基準値を算出し、基準値決定部203で、この算出した白基準値と黒基準値に対して、常に黒基準値の方が白基準値よりも大きくなるように所定の閾値を用いて補正をかけ、自動濃度調整部204で、この補正した白基準値と黒基準値を用いて、入力された画像データに対して濃度調整処理を行なう。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 原稿の画像を読取って入力された画像データに対し濃度調整処理を行なうものにおいて、前記入力された画像データから濃度ヒストグラムを作成するステップと、この作成した濃度ヒストグラムに基づき、濃度調整用の白基準値と黒基準値を算出するステップと、この算出した白基準値と黒基準値に対して、両基準値が一定量以上の差を持つように補正をかけるステップと、この補正した白基準値と黒基準値を用いて前記入力された画像データに対して濃度調整処理を行なうステップと、からなることを特徴とする画像処理方法。

**【請求項2】** 原稿の画像を読取って入力された画像データに対し濃度調整処理を行なうものにおいて、前記入力された画像データから濃度ヒストグラムを作成するステップと、この作成した濃度ヒストグラムに基づき、濃度調整用の白基準値と黒基準値を算出するステップと、この算出した白基準値と黒基準値に対して、常に黒基準値の方が白基準値よりも大きくなるように所定の閾値を用いて補正をかけるステップと、この補正した白基準値と黒基準値を用いて前記入力された画像データに対して濃度調整処理を行なうステップと、からなることを特徴とする画像処理方法。

**【請求項3】** 原稿の画像を読取って入力された画像データに対し濃度調整処理を行なうものにおいて、前記入力された画像データから濃度ヒストグラムを作成するステップと、この作成した濃度ヒストグラムに基づき、濃度調整用の白基準値と黒基準値を算出するステップと、この算出した白基準値と黒基準値との差があらかじめ定められた所定値よりも小さいか否かを判断し、所定値よりも小さい場合に、前記算出された白基準値に基づき黒基準値を再度算出することにより黒基準値のみにに対して補正をかけるステップと、この補正した黒基準値と補正しない白基準値を用いて前記入力された画像データに対して濃度調整処理を行なうステップと、からなることを特徴とする画像処理方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、たとえば、スキャナにより原稿の画像を読取って画像データを入力し、この入力された画像データに対し濃度調整処理など、所定の画像処理を行なった後、その画像データを電子写真方式のレーザプリンタにより用紙上に出力するデジタル複写機などの画像処理装置における画像処理方法に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 一般に、イメージ情報を扱うデジタル複写機などの画像処理装置においては、スキャナなどの画像読取手段によって原稿から読取られ、デジタル化された画像データは、多値化され、目的に沿って加工され、レーザプリンタなどの画像出力手段から出力される。このとき、スキャナによって読取られた画像データに原稿の下地部分があったり、文字が薄かったりした場合、濃度調整ボタンで濃度を調整しなくとも、自動的に原稿にあった濃度に調整する濃度調整機能が搭載されている。

**【0003】** 最近、この濃度調整機能として、入力された画像データから濃度ヒストグラムを作成し、この作成した濃度ヒストグラムの特徴量から、入力された原稿の種類（入力された画像データの種類）を判別し、この判別結果を用いて濃度調整を行なうための基準値を求め、この求めた基準値に応じて入力された画像データの濃度を調整する方法が考えられている。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** 原稿の特徴量を用いて自動的に画像濃度を調整するときに使用する値を基準値と呼び、下地用として白基準値、文字用として黒基準値を求めるが、この2つの基準値で画像データを再規格化するため、2つの基準値が非常に近い場合、薄い文字の濃度がむらになりやすかったり、濃い下地が除去されず、ところどころノイズのように残って画質が劣化するという問題がしばしば生じていた。

**【0005】** また、白基準値を決定する範囲と黒基準値を決定する範囲とをだぶらせることができなかったため、濃い下地を除去しきれなかったり、薄い文字を濃くできないなどの問題もあった。

**【0006】** そこで、本発明は、下地の除去や薄い文字を濃くする効果を著しく向上させることができ、常に精度の高い自動濃度調整が可能となる画像処理方法を提供することを目的とする。

**【0007】**

**【課題を解決するための手段】** 本発明の画像処理方法は、原稿の画像を読取って入力された画像データに対し濃度調整処理を行なうものにおいて、前記入力された画像データから濃度ヒストグラムを作成するステップと、この作成した濃度ヒストグラムに基づき、濃度調整用の白基準値と黒基準値を算出するステップと、この算出した白基準値と黒基準値に対して、両基準値が一定量以上の差を持つように補正をかけるステップと、この補正した白基準値と黒基準値を用いて前記入力された画像データに対して濃度調整処理を行なうステップとからなる。

**【0008】** また、本発明の画像処理方法は、原稿の画像を読取って入力された画像データに対し濃度調整処理を行なうものにおいて、前記入力された画像データから濃度ヒストグラムを作成するステップと、この作成した濃度ヒストグラムに基づき、濃度調整用の白基準値と黒

基準値を算出するステップと、この算出した白基準値と黒基準値に対して、常に黒基準値の方が白基準値よりも大きくなるように所定の閾値を用いて補正をかけるステップと、この補正した白基準値と黒基準値を用いて前記入力された画像データに対して濃度調整処理を行なうステップとからなる。

【0009】さらに、本発明の画像処理方法は、原稿の画像を読取って入力された画像データに対し濃度調整処理を行なうものにおいて、前記入力された画像データから濃度ヒストグラムを作成するステップと、この作成した濃度ヒストグラムに基づき、濃度調整用の白基準値と黒基準値を算出するステップと、この算出した白基準値と黒基準値との差があらかじめ定められた所定値よりも小さいか否かを判断し、所定値よりも小さい場合に、前記算出された白基準値に基づき黒基準値を再度算出することにより黒基準値のみにに対して補正をかけるステップと、この補正した黒基準値と補正しない白基準値を用いて前記入力された画像データに対して濃度調整処理を行なうステップとからなる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は、本実施の形態に係る画像処理方法が適用されるデジタル複写機の構成を概略的に示すものである。図1において、まず、制御系は、主制御部90内のメインCPU91と、スキャナ部4のスキャナCPU100と、プリンタ部6のプリンタCPU110の3つのCPU（セントラル・プロセッシング・ユニット）で構成される。

【0011】メインCPU91は、プリンタCPU110と共有RAM95を介して双方向通信を行なうものであり、メインCPU91は動作指示をだし、プリンタCPU110は状態ステータスを返すようになっている。プリンタCPU110とスキャナCPU100はシリアル通信を行ない、プリンタCPU110は動作指示をだし、スキャナCPU100は状態ステータスを返すようになっている。

【0012】操作パネル80は、各種操作キー81、液晶表示部82、および、これらが接続されたパネルCPU83を有し、メインCPU91に接続されている。主制御部90は、メインCPU91、ROM92、RAM93、NVRAM94、共有RAM95、画像処理部96、ページメモリ制御部97、ページメモリ98、プリンタコントローラ99、および、プリンタフォントROM121によって構成されている。

【0013】メインCPU91は、全体的な制御を司るものである。ROM92は、制御プログラムなどが記憶されている。RAM93は、一時的にデータを記憶するものである。

【0014】NVRAM（持久ランダムアクセスメモリ：nonvolatile RAM）94は、バッテ

リ（図示しない）にバックアップされた不揮発性のメモリであり、電源を遮断しても記憶データを保持するようになっている。

【0015】共有RAM95は、メインCPU91とプリンタCPU110との間で、双方向通信を行なうために用いるものである。ページメモリ98は、ページメモリ98に対して画像データを記憶したり、読出したりするものである。ページメモリ98は、複数ページ分の画像データを記憶できる領域を有し、スキャナ部4からの画像データを圧縮したデータを1ページ分ごとに記憶可能に形成されている。

【0016】プリンタフォントROM121には、プリントデータに対応するフォントデータが記憶されている。プリンタコントローラ99は、パーソナルコンピュータなどの外部機器122からのプリントデータを、そのプリントデータに付与されている解像度を示すデータに応じた解像度でプリンタフォントROM121に記憶されているフォントデータを用いて画像データに展開するものである。

【0017】原稿の画像を読取る画像読取手段としてのスキャナ部4は、全体の制御を司るスキャナCPU100、制御プログラムなどが記憶されているROM101、データ記憶用のRAM102、原稿からの反射光を光電変換するラインセンサを駆動するCCDドライバ103、原稿に光を照射する露光ランプ、および、原稿からの反射光をラインセンサに導くミラーなどを移動する走査モータの回転を制御する走査モータドライバ104、および、画像補正部105などによって構成されている。

【0018】画像補正部105は、ラインセンサからのアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路、ラインセンサのばらつき、あるいは、周囲の温度変化などに起因するラインセンサからの出力信号に対するスレッシュホールドレベルの変動を補正するためのシェーディング補正回路、および、シェーディング補正回路からのシェーディング補正されたデジタル信号を一旦記憶するラインメモリなどから構成されている。

【0019】画像を用紙上に出力する画像出力手段としてのプリンタ部6は、全体の制御を司るプリンタCPU110、制御プログラムなどが記憶されているROM111、データ記憶用のRAM112、半導体レーザ発振器を駆動するレーザドライバ113、感光体ドラム上を露光するレーザ露光装置のポリゴンモータを駆動するポリゴンモータドライバ114、搬送路による用紙の搬送を制御する搬送制御部115、帯電用帯電器、現像器、転写用帯電器を用いて感光体ドラムに対して帯電、現像、転写を行なうプロセスを制御するプロセス制御部116、定着装置を制御する定着制御部117、および、オプションを制御するオプション制御部118などによって構成されている。

【0020】なお、画像処理部96、ページメモリ98、プリンタコントローラ99、画像補正部105、レーザドライバ113は、画像データベース120によって接続されている。

【0021】画像処理部96は、主にスキャナ部4で読取った画像データに対して各種画像処理を行なうもので、たとえば、図2に示すように、レンジ補正回路961、画質改善回路962、拡大／縮小回路963、階調処理回路964、タイミング信号発生部965、および、クロック発生部966などにより構成されている。

【0022】レンジ補正回路961は、詳しくは後述するが、入力される画像データに対して濃度のレンジを補正する。画質改善回路962は、レンジ補正回路961からの補正された画像データに対して画質改善処理を行なう。拡大／縮小回路963は、画質改善回路962からの画質改善された画像データに対しての拡大／縮小処理を行なう。階調処理回路964は、拡大／縮小回路963からの画像データに対して階調処理を行なう。

【0023】タイミング信号発生部965は、各種タイミング信号を発生し、レンジ補正回路961、画質改善回路962、拡大／縮小回路963、および、階調処理回路964へそれぞれタイミング信号を供給する。

【0024】クロック発生部966は、各種クロック信号を発生し、レンジ補正回路961、画質改善回路962、拡大／縮小回路963、階調処理回路964、および、タイミング信号発生部965へそれぞれタイミング信号を供給する。

【0025】図3は、レンジ補正回路961の構成を詳細に示すものである。すなわち、レンジ補正回路961は、スキャナ部4から供給される画像データから濃度ヒストグラムを作成するヒストグラム作成部201、ヒストグラム作成部201で作成された濃度ヒストグラムに基づき濃度調整用の白基準値と黒基準値を算出し補正する基準値算出・補正部202、基準値算出・補正部202で算出された白基準値と黒基準値から最終的な白基準

値と黒基準値を決定する基準値決定部203、および、基準値決定部203で決定された白基準値と黒基準値を用いて、スキャナ部4から供給される画像データに対して濃度調整処理を行なう自動濃度調整部204から構成されている。

【0026】次に、上記のような構成において、レンジ補正回路961の動作について図4に示すフローチャートを参照して説明する。なお、画像データの多値化レベルは8ビットが一般的であるので、以下、画像データの多値化レベルは8ビットとして説明していく。

【0027】まず、ヒストグラム作成部201は、スキャナ部4で原稿から読取られ、8ビットに多値化されたデジタル画像データを受入れ、その画像データから横軸を濃度、縦軸をその濃度の出現頻度とした濃度ヒストグラムを作成し、濃度ヒストグラム信号を出力する。図5は、濃度ヒストグラムの一例を示している。横軸の精度は目的に沿ったものを選択する必要があるが、以下、この精度を4ビットとして説明を行なう。濃度ヒストグラムの作成精度が4ビットということは、8ビット＝256値のデータを16分割して濃度ヒストグラムを作成することを意味する。

【0028】次に、基準値算出・補正部202は、ヒストグラム作成部201からの濃度ヒストグラム信号に基づき自動濃度調整処理に使用する基準値を算出する。一例を図5に示すように、算出された濃度ヒストグラムを用い、事前に白基準値を決める範囲から下地の部分を示すピーク位置を、また、事前に与えられた黒基準値を決める範囲から文字の部分を示すピーク位置を、それぞれ検出し、その各ピーク位置を用いて、下記数1により仮の基準値として、WK1（白基準値）、BK1（黒基準値）をそれぞれ求める。下記数1は図5を例に取った場合である。

【0029】

【数1】

$$WK1 = H(WP) \times \frac{256}{16} + \frac{16}{2} + \frac{H(WP+1) - H(WP-1)}{H(WP)} \times \frac{16}{2}$$

$$BK1 = H(BP) \times \frac{256}{16} + \frac{16}{2} + \frac{H(BP+1) - H(BP-1)}{H(BP)} \times \frac{16}{2}$$

WK1 : 白基準値

BK1 : 黒基準値

WP : 下地の部分を示すピーク位置

BP : 文字の部分を示すピーク位置

H(WP) : WPのヒストグラム頻度

H(WP-1) : WP-1のヒストグラム頻度

H(WP+1) : WP+1のヒストグラム頻度

H(BP) : BPのヒストグラム頻度

H(BP-1) : BP-1のヒストグラム頻度

H(BP+1) : BP+1のヒストグラム頻度

【0030】上記数1で算出された結果は、8ビットの画像データを4ビットに削った濃度ヒストグラムで作成されたものではあるが、濃度ヒストグラムの山の高さ(頻度)から8ビットの精度を持つ結果となる。

【0031】このようにして算出した、下地のピーク位置を示す値WK1と文字のピーク位置を示す値BK1に対し、それぞれWK1=0、BK1=FF(hex)となるように再規格化処理を施すと、図6に示すように、それぞれのピークに対しヒストグラムの中間の濃度に近い方の裾の部分が残ってしまう。そのため、下地は完全に除去されず、また、文字についても再規格化前と比較して文字濃度の分布の範囲が広い、つまり、濃い部分と薄い部分との濃度差が広がっているため、文字の濃度むらが発生する、あるいは強調される。

【0032】この問題を解消するために、WK1、BK1に対し、それぞれオフセットをかけることにより、仮の基準値WK1、BK1を補正(変更)する(図7参照)。通常、下地を除去し、また、文字の濃度むらをなくして濃くするために、このオフセット値は、白基準値WK1に対しては正、また、黒基準値BK1に対しては負の値を与える。しかし、目的によっては、このオフセット値の符号がどちらも正になったり、負になったりする場合もあり得る。

【0033】すなわち、基準値算出・補正部202は、オフセット値Woffset、Boffsetにより、以下の式にて仮の基準値WK1、BK1を補正し、補正された基準値

白基準値 : WK3 = WK2

黒基準値 : BK2 < WK2 + TH1 のとき BK3 = WK2 + TH2

上記以外の場合

BK3 = BK2

TH1 : 閾値

WK2、BK2を算出して出力する。

【0034】WK2 = WK1 + Woffset

BK2 = BK1 + Boffset

このようにして、白基準値WK2、黒基準値BK2を求めた場合、従来の問題点で説明したように、2つの値WK2、BK2が近すぎる場合に、この値を用いて自動濃度調整を行なうと、2つの値WK2、BK2の間にある濃度データが大きく引き延ばされることで、広い濃度範囲にわたって画像データが分布することになり、元の濃度よりも濃くなった部分ではノイズのように目に映るために、画質を劣化させる一因となる。

【0035】また、根本的な問題として、オフセットを与える場合、白基準値と黒基準値の意味合いから、常に「白基準値 < 黒基準値」である必要があり、そのため、白基準値を決める範囲と黒基準値を決める範囲は、様々な原稿の濃度ヒストグラムを想定すると、だぶるように設定できなかった。だぶるように設定すると、オフセットの条件によっては、白基準値が黒基準値よりも大きくなって(図8参照)、自動濃度調整が正常に動作しない場合が発生するからである。

【0036】そこで、基準値決定部203では、基準値算出・補正部202にて算出されて補正され、出力された基準値WK2、BK2に対し、以下の式にてさらに補正をかけ、最終的な基準値WK3、BK3を決定して出力する(図9参照)。

【0037】

## TH2: 閾値

すなわち、白基準値と黒基準値との差が所定の閾値よりも小さい場合に、2つの基準値が一定量以上の差を持つように、所定の閾値によって黒基準値のみを更に補正し（すなわち、最終的な黒基準値BK3を白基準値WK2から算出する）、白基準値は補正しない。

【0038】このように補正を施すことで、白基準値と黒基準値とが近すぎる場合に、これら2つの値の差を広げることが可能になる（図9参照）。この極めて簡易な補正により、これら2つの基準値が近すぎるために発生する、下地残りや文字濃度むらの問題を解消できる。

【0039】また、このように黒基準値を白基準値よりも大きくすることができると、図5に示した白基準値を決める範囲と、黒基準値を決める範囲とをだぶらせることが可能となる。これにより、図10および図11に示すように、白基準値を決める範囲を広げることで、濃い下地の部分を確実に検出できるため、下地を除去しやすくなる。また、黒基準値を決める範囲を広げること、薄い文字の部分を確実に検出できるため、薄い文字を濃く出力することができる。

【0040】なお、図10は下地が濃い原稿の場合を示

$$D' = \frac{D - WK3}{BK3 - WK3} \times FF(hex)$$

D : 自動濃度調整前画像データ

D' : 自動濃度調整後画像データ

WK3 : 自動濃度調整に使用する白基準値

BK3 : 自動濃度調整に使用する黒基準値

上記のようにして、自動濃度調整部204で濃度調整された画像データは、次の処理部へ送られる。

【0044】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、入力された画像データから濃度ヒストグラムを作成し、この作成した濃度ヒストグラムに基づき、濃度調整用の白基準値と黒基準値を算出し、この算出した白基準値と黒基準値に対して、両基準値が一定量以上の差を持つように補正をかけ、この補正した白基準値と黒基準値を用いて前記入力された画像データに対して濃度調整処理を行なうことにより、下地の除去や薄い文字を濃くする効果を著しく向上させることができ、常に精度の高い自動濃度調整が可能となる画像処理方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像処理方法が適用されるデジタル複写機の構成を概略的に示すブロック図。

【図2】画像処理部の構成を概略的に示すブロック図。

【図3】レンジ補正回路の構成を詳細に示すブロック図。

し、図11は文字が濃い原稿の場合を示している。また、図10、図11において、(a)は従来の場合を示し、(b)は本発明の場合を示している。

【0041】もし、このように黒基準値(BK3)を常に白基準値(WK3)よりも大きくなるようにできなければ、オフセット値Woffset, Boffsetを考慮した範囲で、白基準値を決める範囲と黒基準値を決める範囲を与えるしかない。その結果、図10および図11に示すように、満足のいく値を下地や文字のピーク位置としてとることができない。

【0042】以上のようにして、基準値決定部203にて、最終的に処理に使用される白基準値WK3と黒基準値BK3を決定し、それぞれ出力する。次に、自動濃度調整部204では、下記数2の演算を実行することにより、スキャナ部4から入力された画像データに対し、基準値決定部203で決定された白基準値WK3と黒基準値BK3を用いて濃度調整処理を行なう。

【0043】

【数2】

【図4】基準値の算出処理を説明するフローチャート。

【図5】入力画像データの多値化数を「16」にしたときの作成した濃度ヒストグラムの一例を示す図。

【図6】作成した濃度ヒストグラムから算出したピーク値に対し再規格化処理を施した際に生じる問題点を説明するための図。

【図7】基準値の算出処理を説明するための図。

【図8】基準値の算出処理を説明するための図。

【図9】基準値の算出処理を説明するための図。

【図10】下地が濃い原稿の場合における白基準値を決める範囲と黒基準値を決める範囲を説明するためのもので、(a)は従来の場合を示し、(b)は本発明の場合を示している。

【図11】文字が濃い原稿の場合における白基準値を決める範囲と黒基準値を決める範囲を説明するためのもので、(a)は従来の場合を示し、(b)は本発明の場合を示している。

【符号の説明】

4……スキャナ部（画像読取手段）

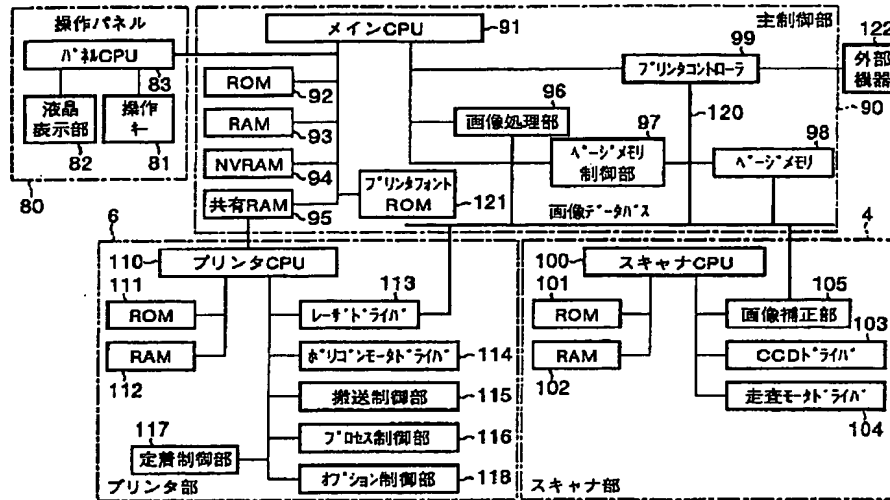
6……プリンタ部（画像出力手段）



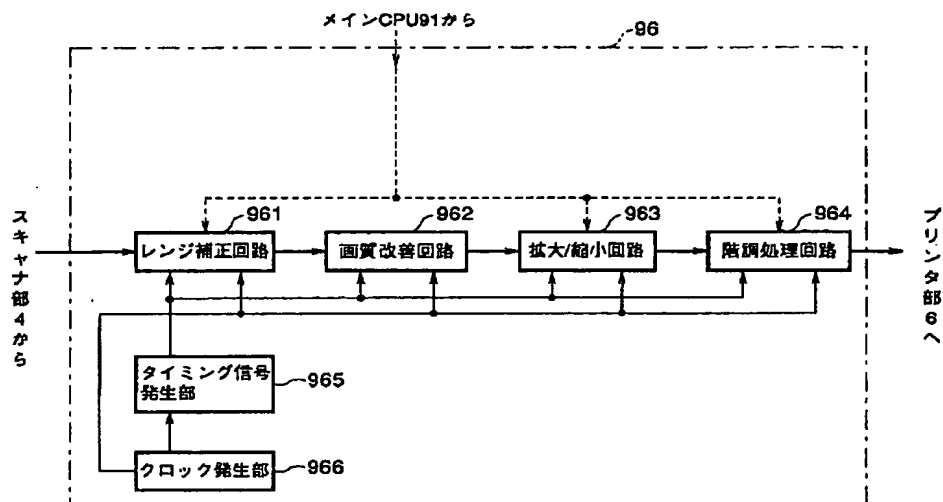
90……主制御部  
 91……メインCPU  
 96……画像処理部  
 961……レンジ補正回路

201……ヒストグラム作成部  
 202……基準値算出・補正部  
 203……基準値決定部  
 204……自動濃度調整部

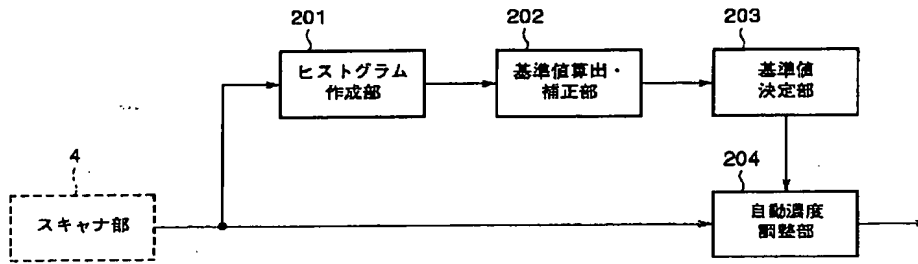
【図1】



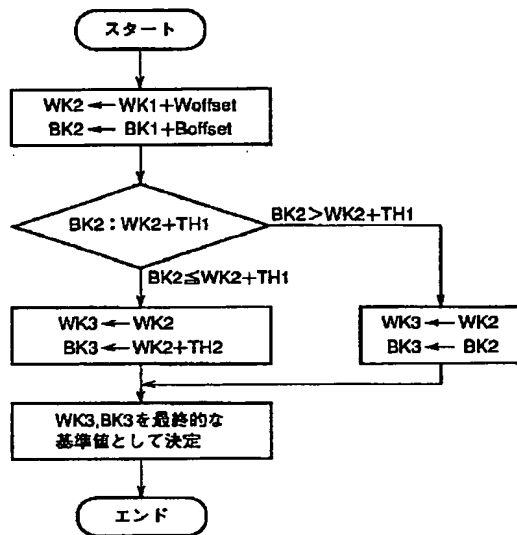
【図2】



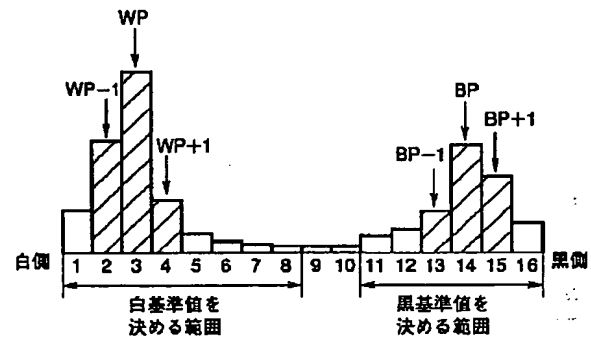
【図3】



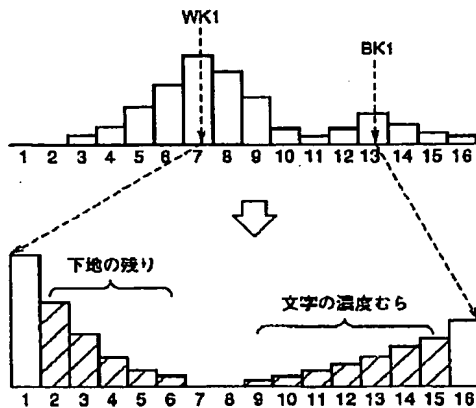
【図4】



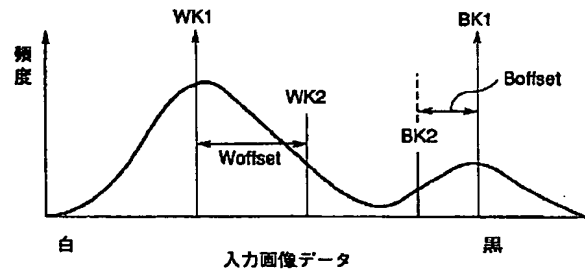
【図5】



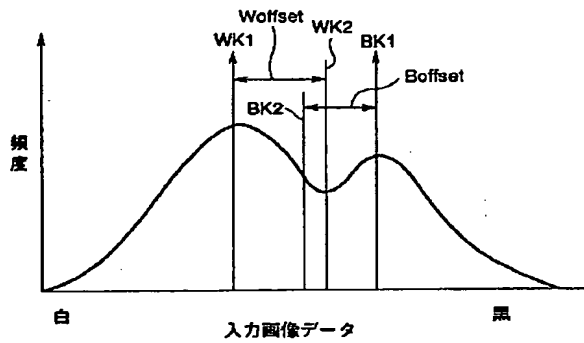
【図6】



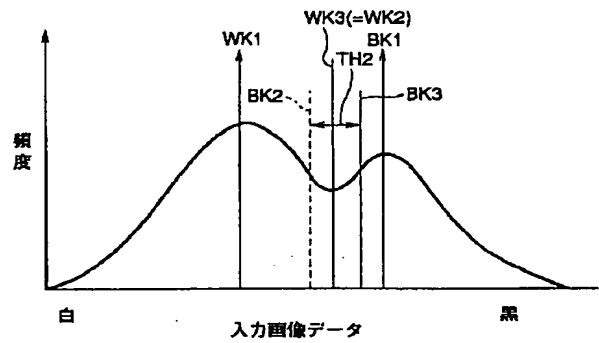
【図7】



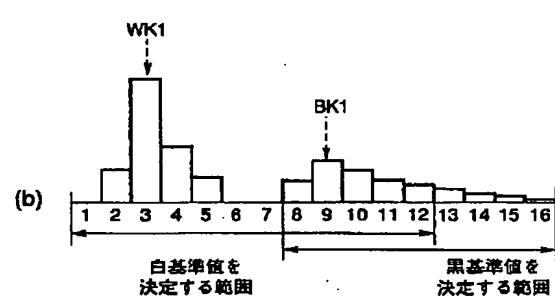
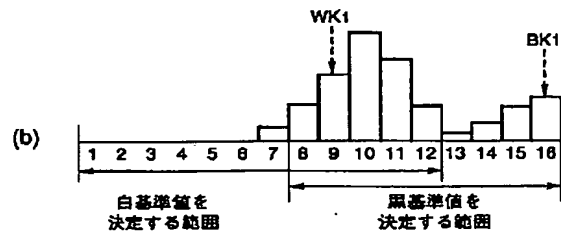
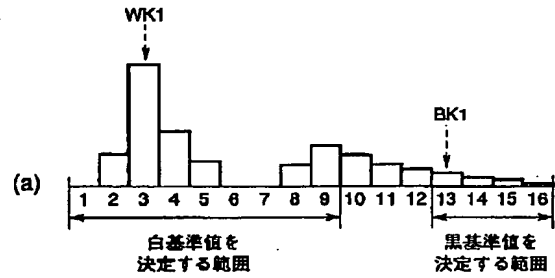
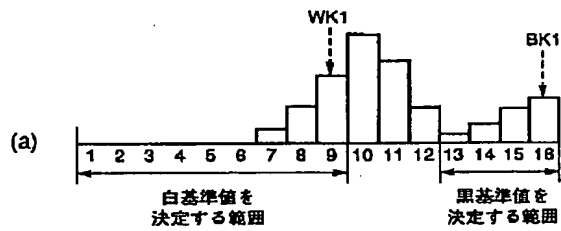
【図 8】



【図 9】



【図 10】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**